

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-044647

(43)Date of publication of application : 23.02.1993

(51)Int.Cl. F04B 39/10
F04B 27/08
F16K 15/16

(21)Application number : 03-202774 (71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM
WORKS LTD

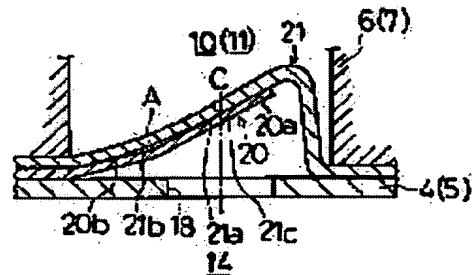
(22)Date of filing : 13.08.1991 (72)Inventor : KAWAI KATSUNORI
KATO SATORU
SAEKI AKIO
KANESHIGE YUJI

(54) DISCHARGE VALVE DEVICE FOR RECIPROCATING COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the reduction of the volume efficiency of a compressor which is caused by the delay of return of a discharge reed valve.

CONSTITUTION: A discharge reed valve 20 is equipped with a head part 20a having a nearly disc shape and a neck part 20b which is formed in constricted form from the head part 20a, and the opening degree is regulated by the inclined surface 21a of a retainer 21. The tilt angle of the inclined surface 21a is varied in a region where the retainer 21 contacts the head part 20a of the reed valve 20 in opened state. Accordingly, the inclined surface 21a consists of a curved surface part 21b and a flat part 21c. Since the head part 20a having a large rigidity can not follow the curved surface part 21b, a gap A is generated between the reed valve 20 and the retainer 21, and the close adhesion area between both is reduced. Even if the head part 20a elastically deforms largely and is closely attached with the curved surface part 21b, a large elastic restoring force acts.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.1995

[Date of sending the examiner's decision]

of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2792277

[Date of registration] 19.06.1998

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-44647

(43) 公開日 平成5年(1993)2月23日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 B 39/10		A 6907-3H		
27/08		P 6907-3H		
F 1 6 K 15/16		C 8512-3H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21) 出願番号 特願平3-202774

(22) 出願日 平成3年(1991)8月13日

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 河合 克則

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(72) 発明者 加藤 了

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(72) 発明者 佐伯 暁生

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(74) 代理人 弁理士 大川 宏

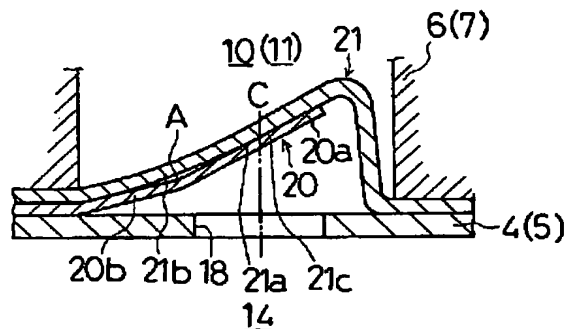
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 往復動式圧縮機の吐出弁装置

(57) 【要約】

【目的】 吐出リード弁の戻り遅れに起因する圧縮機の体積効率の低下を防止する。

【構成】 吐出リード弁20は、略円板状の頭部20aと該頭部20aからくびれて形成された頸部20bとをもち、リテーナ21の傾設面21aにより開度を規制される。リテーナ21は、開弁されたリード弁20の頭部20aと衝接する領域において、傾設面21aの傾角が変化せしめられている。すなわち、傾設面21aは、曲面部21bと平坦部21cとをもち、剛性の大きい頭部20aは曲面部21bに追従しきれないので、リード弁20とリテーナ21の間には隙間Aが生じ、両者の密着面積が縮小される。頭部20aが大きく弾性変形して曲面部21bに密着した場合でも、弾性復元力が大きく作用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポートが貫設された弁板と、略円板状の頭部及び該頭部からくびれて形成された頸部をもち、該弁板に固定されて該ポートを弾性的に揺動開閉するリード弁と、該リード弁の開度を規制する傾設面を有して該弁板に固定されたリテーナとを備えてなる往復動式圧縮機の吐出弁装置において、

前記リテーナは、開弁されたリード弁の前記頭部と衝接する領域において、前記傾設面の傾角が変化せしめられていることを特徴とする往復動式圧縮機の吐出弁装置。

【請求項2】 ポートが貫設された弁板と、略円板状の頭部及び該頭部からくびれて形成された頸部をもち、該弁板に固定されて該ポートを弾性的に揺動開閉するリード弁と、該リード弁の開度を規制する傾設面を有して該弁板に固定されたリテーナとを備えてなる往復動式圧縮機の吐出弁装置において、

前記リテーナは、前記リード弁との対向面に衝接突部を有していることを特徴とする往復動式圧縮機の吐出弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両空調用に供して好適な往復動式圧縮機の吐出弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の往復動式圧縮機の弁装置としてリード弁が用いられており（例えば、特開昭62-131985号公報参照）、図11に示すように、吐出弁においては冷媒が圧縮されるポア100と吐出室103とを仕切る弁板105にポート106を形成するとともに、弁板105に板ばね状のリード弁107およびリテーナ109を共締めしたものが知られている。このようなリード弁形式の弁装置では、通常時閉弁状態であり、ポア100と吐出室103との差圧が開弁圧以上になると、リード弁107は弁板105から離れポート106を開いて開弁するように設定されている。開弁すると、ポア100内で圧縮された冷媒はポート106を通り吐出室103に吐出される。なお、リード弁107の開弁度はリテーナ109により規制される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記リード弁形式の弁装置では、冷媒中に含まれる潤滑油などにより、リード弁107がリテーナ109に密着して剥がれにくくなることもある。このため、吐出行程から吸入行程に移行する際、リード弁107の戻り遅れにより吐出ガスが逆流して、圧縮機の体積効率の低下を招くという不都合がある。

【0004】 本発明は、吐出リード弁の吸入時における戻り遅れに起因する圧縮機の体積効率の低下を良好に防止することを解決すべき技術課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本第1発明は、ポートが貫設された弁板と、略円板状の頭部及び該頭部からくびれて形成された頸部をもち、該弁板に固定されて該ポートを弾性的に揺動開閉するリード弁と、該リード弁の開度を規制する傾設面を有して該弁板に固定されたリテーナとを備えてなる往復動式圧縮機の吐出弁装置において、前記リテーナは、開弁されたリード弁の前記頭部と衝接する領域において、前記傾設面の傾角が変化せしめられていることを特徴とする。

【0006】 上記傾設面は、必ずしも平坦面であることを要しない。また本第2発明は、上記吐出弁装置において、リテーナがリード弁との対向面に衝接突部を有していることを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明の吐出弁装置においては、吐出行程中、リード弁が吐出圧力により揺動してポートを開き、リテーナの傾設面に衝接する。このとき、本第1発明の吐出弁装置において、リテーナは開弁されたリード弁の頭部が衝接する領域において、傾設面の傾角が変化せしめられている。そしてリード弁の頭部は曲げ剛性が大きいので、リード弁がリテーナに衝接する際、リード弁の頭部は傾角が変化するリテーナの傾設面に追従しきれず、頭部とリテーナの傾設面との間に隙間が生じる。このため、リード弁とリテーナとの密着面積が上記隙間が生じた分だけ縮小されるので、リード弁がリテーナから剥がれやすくなる。また、リード弁の頭部の曲げ剛性が小さいか、傾設面の傾角の変化が小さいなどに理由により、リード弁の頭部がリテーナの傾設面に追従するように弾性変形して隙間を生じることなく傾設面に密着した場合でも、曲げ剛性の大きい頭部が大きく弾性変形していることから頭部の弾性復元力は大きく、この弾性復元力の作用によりリード弁がリテーナから剥がれやすくなる。

【0008】 また、本第2発明の吐出弁装置においては、リード弁はリテーナの衝接突部に衝接するので、リード弁とリテーナとの間に隙間が生じる。このため、両者の密着面積が縮小され、リード弁はリテーナから剥がれやすくなる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明を具体化した実施例を図面を参照しつつ説明する。

（第1実施例） この斜板式圧縮機は、図1に示すように、一対のシリンダブロック1a、1bが前後に対設されて結合部分に帰還冷媒の吸入口2と連通する斜板室3を形成している。各シリンダブロック1a、1bはその両端をそれぞれ弁板4、5を介してフロントハウジング6及びリアハウジング7により閉塞されている。フロントハウジング6及びリアハウジング7には、径外側に吸入室8、9が形成され、径内側に吐出室10、11が形成されている。なお、吸入室8、9はそれぞれ吸入通路22、23により斜板室3と連通している。また、吐出

室10、11は図示しない吐出通路を介して連通し、リヤ側の吐出室11は図示しない吐出口と連通している。

【0010】各シリンダブロック1a、1bの共通中心軸孔にはラジアル軸受を介して駆動軸12が挿嵌されており、この駆動軸12はフロント側の弁板4を貫通しフロントハウジング6に支承されている。駆動軸12には斜板室3内を回転可能に斜板13が固着されており、この斜板13はスラスト軸受を介して各シリンダブロック1a、1bに支承されている。また、各シリンダブロック1a、1bには駆動軸12周りに平行状に配列した前後複数対のボア14が形成され、各ボア14には斜板13に一对のシュー15、15を介して係留された両頭形のピストン16が直動自在に嵌入されている。

【0011】弁板4には、吸入室8とボア14とを連通する吸入ポート17、及び吐出室10とボア14とを連通する吐出ポート18が貫設され、弁板5にも同様に吸入ポート17及び吐出ポート18が貫設されている。弁板4、5のシリンダブロック1a、1b側の面にはそれぞれ吸入リード弁19が共締めされて、上記吸入ポート17を弾性的に揺動開閉するようになされている。また、弁板4、5のフロントハウジング6、リヤハウジング7側の面にはそれぞれ吐出リード弁20が共締めされて、上記吐出ポート18を弾性的に揺動開閉するようになされている。そして、吐出リード弁20は同じく弁板4、5と傾角をもって共締めされたリテーナ21の傾設面21aによってその開度が規制され、吸入リード弁19はボア14の開口端付近に刻設された図示しない切欠溝によって同様にその開度が規制されている。

【0012】しかして吐出リード弁20は図2に示すように、略円板状の曲げ剛性の大きい頭部20aと、該頭部20aからくびれて形成された曲げ剛性の小さい頸部20bとにより構成されている。吐出リード弁20は頭部20aで吐出ポート18を開閉する。また、図3に示すように、リテーナ21の傾設面21aは、吐出ポート18の中心線Cから図3の左側、つまり吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側に対向する部分に曲面部21bをもち、該中心線Cから図3の右側の部分に平坦部21cをもっており、吐出リード弁20の頭部20aと衝接する領域において、傾設面21aの傾角が変化している。

【0013】この斜板式圧縮機では、図示しない冷媒回路より吸入口2を介して帰還冷媒が斜板室3に導入され、斜板室3内の帰還冷媒は吸入通路22、23を介して前後の吸入室8、9に導かれる。そして、駆動軸12の回転により斜板13が介して各ピストン16が各ボア内14を往復動する。このとき、各吸入室8、9内の帰還冷媒は、ボア14の圧力低下により吸入リード弁19が弁板4、5から離れて吸入ポート17を開くので、吸入ポート17から容積拡大途上のボア14内に吸入される。同時に、ボア14の圧力低下と吐出室10、11の

圧力が高いことにより、吐出リード弁20が弁板4、5の吐出ポート18の縁部に着座し、ボア14と吐出室10、11との連通を閉じる。この後、ピストン16の直動によりボア14の圧力が上昇し、容積縮小途上の各ボア14内の圧縮冷媒は、弁板4、5の吐出リード弁20を開いて吐出ポート18から吐出室10、11に吐出される。同時に、ボア14の圧力上昇と吸入室8、9の圧力が低いことにより、吸入リード弁19が吸入ポート17の縁部に着座し、ボア14と吸入室8、9との連通を閉じる。

【0014】そして、フロント側の吐出室10内の圧縮冷媒は図示しない吐出通路を経てリア側の吐出室11に集められ、リア側の吐出室11内の圧縮冷媒は図示しない吐出口から再び冷凍回路に循環される。ここで、この斜板式圧縮機における吐出弁装置は、リテーナ21が吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側に対向する部分に曲面部21bをもっている。また、吐出リード弁20は曲げ剛性の小さい頸部20bと、大きな曲げ剛性をもつ頭部20aとにより構成されている。このため、吐出行程中、吐出リード弁20は、曲げ剛性の小さい頸部20bが大きく弾性変形し、曲げ剛性の大きい頭部20aの部分が弾性変形することなく、又は僅かに弾性変形してほぼ平坦状に維持されてリテーナ21の傾設面21aと衝接する。このとき、リテーナ21の平坦部21cと、吐出リード弁20の頭部20aの略中心から先端側の部分とが密着し、リテーナ21の曲面部21bと、吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側の部分との間には隙間Aが生じている(図4参照)。したがって、吐出リード弁20とリテーナ21との密着面積は隙間が生じている分だけ縮小されるとともに、曲げ剛性の大きい頭部20aが弾性変形した場合には、大きな弾性復元力が作用するので、冷媒中に含まれる潤滑油などにより吐出リード弁20がリテーナ21に密着して剥がれ難くなることを有効に防止でき、吐出リード弁20の吸入時の戻り遅れに起因する体積効率の低下を効果的に防止することが可能となる。なお、さらに大きな吐出圧力が作用することにより、吐出リード弁20の頭部20a全面がリテーナ21の曲面部21bに追従するように大きく弾性変形し、吐出リード弁20が上記隙間Aを生じることなくリテーナ21に密着する場合においても、頭部20aのさらに大きな弾性復元力が作用するので、吐出リード弁20はリテーナ21から即座に離れる。

(第2実施例)リテーナ21の曲面部21bを設ける位置を変えた第2実施例を図5、図6に示す。この実施例のリテーナ21は、吐出ポート18の中心線Cから図5の右側、つまり吐出リード弁20の頭部20aの略中心から先端側に対向する部分に曲面部21bをもち、該中心線Cから図5の左側の部分に平坦部21cをもっている。

【0015】この実施例の吐出弁装置では、吐出リード弁20は、吐出圧力により、曲げ剛性の小さい頸部20bが大きく弾性変形するとともに、曲げ剛性の大きい頭部20aの部分が弾性変形することなく、又はその先端側が僅かに弾性変形する。したがって、リテーナ21の平坦部21cと、吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側の部分とが密着し、リテーナ21の曲面部21bと、吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側の部分との間には隙間Aが生じている(図6参照)。したがって、上記第1実施例と同様に、吐出リード弁20とリテーナ21との密着面積は隙間が生じている分だけ縮小されるとともに、曲げ剛性の大きい頭部20aが弾性変形した場合には、大きな弾性復元力が作用するので、冷媒中に含まれる潤滑油などにより吐出リード弁20がリテーナ21に密着して剥がれ難くなることを有効に防止でき、吐出リード弁20の吸入時の戻り遅れに起因する体積効率の低下を効果的に防止することが可能となる。なお、さらに大きな吐出圧力が作用することにより、吐出リード弁20の頭部20a全面がリテーナ21の曲面部21bに追従するように大きく弾性変形し、吐出リード弁20が上記隙間Aを生じることなくリテーナ21に密着する場合においても、頭部20aのさらに大きな弾性復元力が作用するので、吐出リード弁20はリテーナ21から即座に離れる。

【0016】なお、上記第1実施例及び第2実施例では、リテーナ21の曲面部21bが一定の曲率半径をもつものを示したが、曲面部21bの曲率半径を連続的に変化させてもよい。また、リテーナ21全体にわたって曲面部21bを設けることもできる。さらに、曲面部21bを吐出リード弁20側に凹状の曲面とすることも可能である。

(第3実施例) 図7、図8に示す第3実施例の吐出弁装置において、リテーナ21の傾設面21aは、吐出ポート18の中心線Cを境に傾角の異なる2つの平坦面、つまり吐出リード弁20の頭部20aの略中心から頸部20b側の部分に対向する平坦面21cと、頭部20aの略中心から先端側の部分に対向し平坦面21cの傾角より大きな傾角をもつ平坦面21dとをもっている。

【0017】この実施例の吐出弁装置も上記第2実施例と同様の作用、効果を有している。

(第4実施例) 図9、図10に示す第4実施例の吐出弁

装置は、リテーナ21の吐出リード弁20の頭部20aに対向する部分に幅方向に線状にのびる衝撃突部21eを設け、リテーナ21の傾設面21aの他の部分を平坦部21cで構成したものである。

【0018】この実施例の吐出弁装置では、吐出リード弁20の頭部20aとリテーナ21との間に隙間Aが生じる(図10参照)ので、両者の密着面積が縮小され、吐出リード弁20はリテーナ21から剥がれやすくなる。なお、上記衝撃突部21eの形状、大きさ、位置などは特に限定されず、多数の小突子をリテーナ21の全面にわたって設けたりすることもできる。

【0019】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の往復動式圧縮機の吐出弁装置によれば、冷媒中に含まれる潤滑油などによりリード弁がリテーナに密着して剥がれ難くなることを有効に防止でき、リード弁の吸入時の戻り遅れに起因する体積効率の低下を効果的に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例にかかる斜板式圧縮機の縦断面図である。

【図2】吐出リード弁の形状を示す平面図である。

【図3】本第1実施例の要部断面図である。

【図4】吐出リード弁がリテーナに衝撃した状態を示す断面図である。

【図5】第2実施例の要部断面図である。

【図6】吐出リード弁がリテーナに衝撃した状態を示す断面図である。

【図7】第3実施例の要部断面図である。

【図8】吐出リード弁がリテーナに衝撃した状態を示す断面図である。

【図9】第4実施例の要部断面図である。

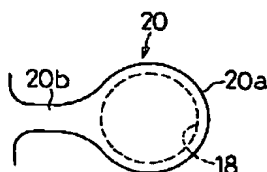
【図10】吐出リード弁がリテーナに衝撃した状態を示す断面図である。

【図11】従来装置にかかる断面図である。

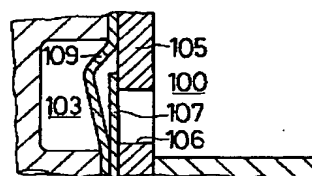
【符号の説明】

4、5は弁板、18は吐出ポート、20は吐出リード弁、21はリテーナ、20aは頭部、20bは頸部、21aは傾設面、21bは曲面部、21c、21dは平坦面、21eは衝撃突部である。

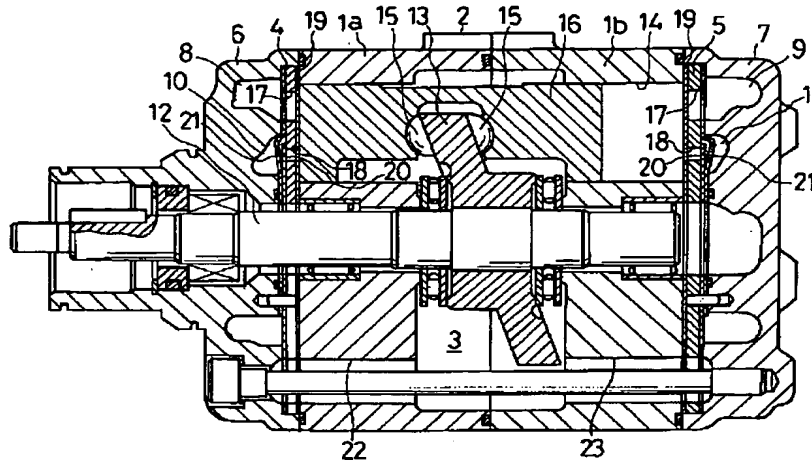
【図2】



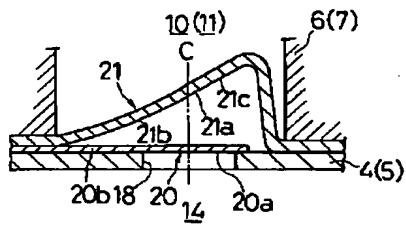
【図11】



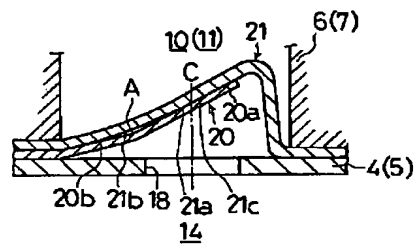
【図1】



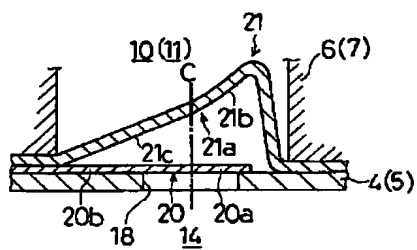
【図3】



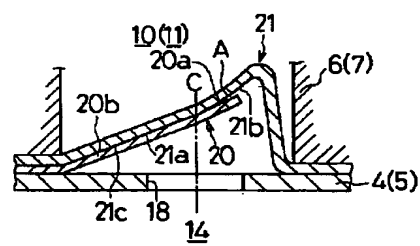
【図4】



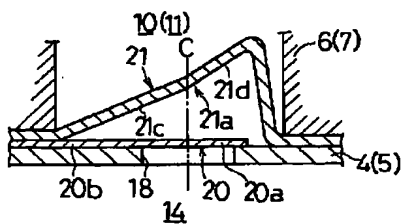
【図5】



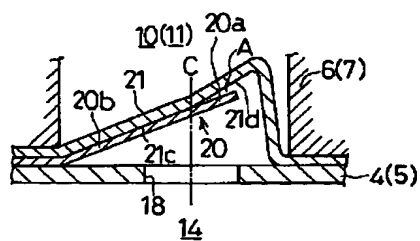
【図6】



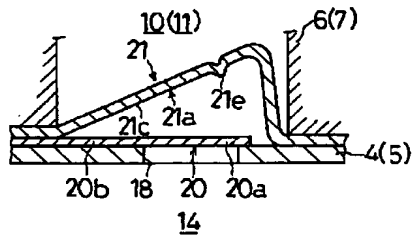
【図7】



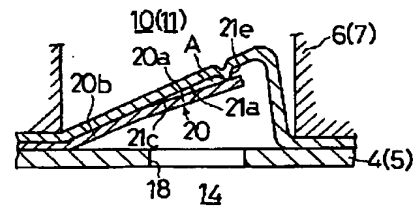
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 兼重 雄二

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内